

清潔生產伙伴計劃



清潔生產
Cleaner Production
Partnership Programme
伙伴計劃

執行機構：

HKPC
Hong Kong Productivity Council
香港生產力促進局

工廠行業：金屬和金屬製品業
應用技術：採用電絮凝及膜生物反應器提升化學需氧量（COD）去除效率的減排示範項目
資料來源：清潔生產伙伴計劃示範項目（13D0337）
參考編號：CPE-DP045
項目年份：二零一三年
環境技術服務供應商：惠州市雄越保環科技有限公司（xy_zyp70@163.com）

概覽

本文介紹電鍍廠採用電絮凝及膜生物反應器提升化學需氧量（COD）去除效率的減排示範項目。電鍍行業在生產過程中無可避免地排放含重金屬的污水，加上原有的污水處理系統老化，故此需要對系統進行升級改造。

在本個案中，山河飾品（惠州）有限公司（以下簡稱山河）主要從事產品電鍍加工。獲清潔生產伙伴計劃資助下，山河採用電絮凝及膜生物反應器（由惠州市雄越保環科技有限公司提供），以提高的污水處理水準，確保廢水能穩定達標排放。項目投入服務後，每年節省用水量33,231m³，每年減少COD排放量為26,400kg。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，山河採用電絮凝及膜生物反應器是具有環境效益的。



電絮凝及膜生物反應器

技術問題

電鍍行業的生產工藝會產生較多工業廢水，廢水含重金屬等污染物，沒有妥善處理後排出會造成水污染。山河原有的廢水處理站存在設備老化、加藥系統雜亂、中水設施老舊，以及缺乏針對COD和氨氮的處理設備等問題。有見及此，加上國家對污水排放的要求日益嚴謹，廠方需要對現有污水處理系統進行升級改造，實現廢水穩定達標排放的目標。

解決方案

本示範項目中，山河於現有電鍍廠廢水處理系統加裝電絮凝及膜生物反應器，以強化系統整體化學需氧量（COD）去除效率，並以反滲透膜過濾系統回用經處理廢水作生產用水。

針對現時採用的傳統廢水處理工藝（包括物理及化學處理）處理的廢水COD含量高，升級後系統會依次以電絮凝、生物處理工藝（包括好氧及缺氧）及膜生物反應器去除COD，最後以反滲透膜過濾系統回收作生產用水。電絮凝技術是透過一系列的化學反應如陽極氧化反應將長鏈複雜大分子以電解成簡單分子，不須添加化學藥物，提高廢水的可生化性。經電絮凝技術處理後的廢水進入膜生物反應器，廢水中的大分子有機物被反應器中的微生物分解成小分子有機物，同時脫氮除磷，深度淨化污水。而由聚氟乙烯（PVDF）製成的反應器核心設備膜亦具有耐污染、耐衝擊和容易清洗等優點，使污水處理更有效。



膜生物反應器



膜生物反應器核心設備膜絲

示範項目簡介

山河已於2014年11月5日完成系統的現場安裝。然後進行設備調試及試運行，並於2014年12月20日完成驗收工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為清楚知道電絮凝及膜生物反應器的成效，山河於安裝後對系統進行了檢測，並將得出數據與安裝前的污染物減排量比較，結果如下：

污染物項目	安裝前的污染物減排量 (kg/m ³)	安裝後的污染物減排量 (kg/m ³)
CODcr	0.15	80.0
氨氮	0.017	0.76
總銅	0.0026	40.78

結果顯示，經電絮凝及膜生物反應器處理後，各主要污染物減排量均有明顯下降，可見系統能進一步淨化廢水。

財務分析

由於提高了進入中水處理系統的水質，因此提高了回用水量。相比於原有系統，每年減少用水量為33,231m³，按水費4.25元/m³，即每年減少水費約為141,231.75元；按排污費1.09元/m³，每年總節省排污費為36,221.79元。

項目投入服務後，每年共可以節省人民幣177,453.54元，但系統運行成本為每年261,144元，基於運行成本大於節省成本，故沒有回本期。

環境成效

經過系統技術升級，除了每年節省用水量33,231m³，每年主要污染物減排量如下：

污染物	COD	氨氮	總銅
減排量 (kg)	26,400	250.8	13,457.4

雖然減少廢水污染沒有金錢的回報，但能減少水質污染，提升環境質素，貫徹企業的社會及環境責任。

查詢

清潔生產伙伴計劃秘書處（香港生產力促進局）

香港九龍達之路78號生產力大樓3樓

電話：(852) 2788 5588 傳真：(852) 3187 4532 電郵：enquiry@cleanerproduction.hk 網址：www.cleanerproduction.hk

(本文檔可於清潔生產伙伴計劃網站下載：www.cleanerproduction.hk)

聲明

本文中所示範的設備或技術其成效只代表在本項目條件下的表現，並不表示使用在其他工廠或不同條件時會有相同的效果。此外，本文提及的設備、技術及環境技術服務供應商等並不表示是香港特區政府及香港生產力促進局所認可，對任何因使用該設備、技術或服務供應商而引致或涉及的損失，香港特區政府及香港生產力促進局概不承擔任何義務、責任或法律責任。此外，類似的設備、技術及服務供應商或可在市場上獲得。讀者應認真評估對該設備或技術的實際需求，以及在採用該設備或技術之前應向有關方進行詳細諮詢。

